

MEDICAL SYSTEM

Patent number: JP2001212088
Publication date: 2001-08-07
Inventor: CHRIST TILO; SCHMIDT VOLKER DR; SCHNEIDER SIEGFRIED; STRIEBEL WERNER
Applicant: SIEMENS AG
Classification:
- international: A61B5/00; G06F17/60; G08B21/00; G08B21/02; G08C19/00
- european: A61B5/00B
Application number: JP20000351593 20001117
Priority number(s): DE19991055212 19991117

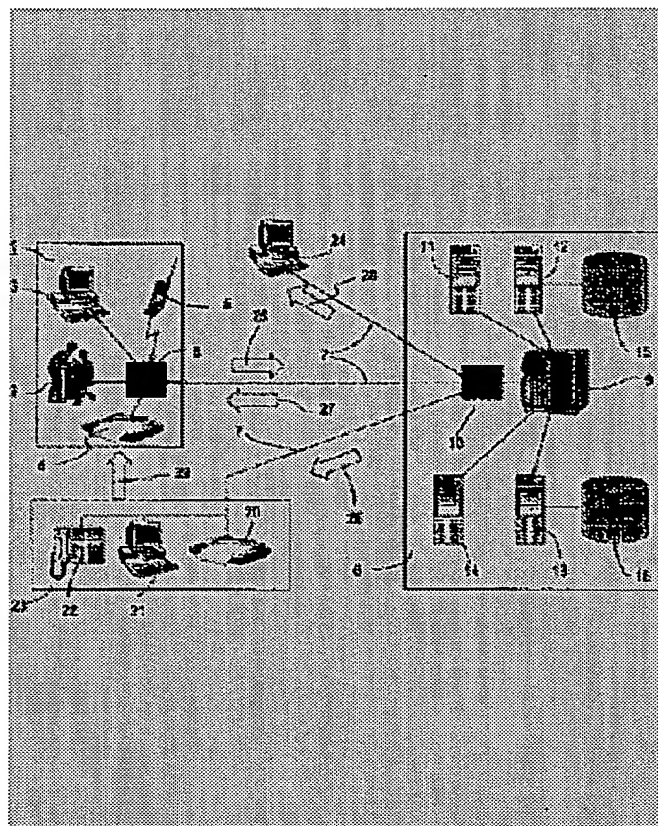
Also published as:



EP1101437 (A1)
DE19955212 (A1)

Abstract of JP2001212088

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a medical system that can monitor medical parameters of patients continuously when physicians or nurses are physically separated from patients and bring accurate information on special phenomena to those who are concerned.
SOLUTION: A detecting device (2) for measured data that detects measured data at a patient's side, transmitting devices (3-8) that transmit measured data to a system center (6), a reference device (24) to refer measured data, and receiving devices (20-22) located at monitoring staffs' side are equipped. The system center (6) has a memory device (15) to store measured data, an evaluating device (12) for the measured data that consists of a comparator to compare the measured data to a desired one that is stored and an alarming device that makes alarming signals, and a path-indicating device (14) that transmits alarm signals to receiving devices (3-5, 20-22) of persons who should be alarmed from a processing system.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-212088

(P2001-212088A)

(43) 公開日 平成13年8月7日 (2001.8.7)

(51) IntCl.

識別記号

F I

テマコード* (参考)

A 6 1 B 5/00

1 0 2

A 6 1 B 5/00

1 0 2 C

G 0 6 F 17/60

1 2 6

G 0 6 F 17/60

1 2 6 H

1 2 6 U

1 2 6 Z

G 0 8 B 21/00

G 0 8 B 21/00

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-351593(P2000-351593)

(22) 出願日 平成12年11月17日 (2000. 11. 17)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 5 5 2 1 2 . 6

(32) 優先日 平成11年11月17日 (1999. 11. 17)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 390039413

シーメンス アクチエンゲゼルシャフト

SIEMENS AKTIENGESEL

LSCHAFT

ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュンヘン

ヴィッテルスバッハープラッツ 2

(72) 発明者 ティロ クリスト

ドイツ連邦共和国 91058 エルランゲン

エスベンヴェーク 21

(74) 代理人 100075166

弁理士 山口 巖

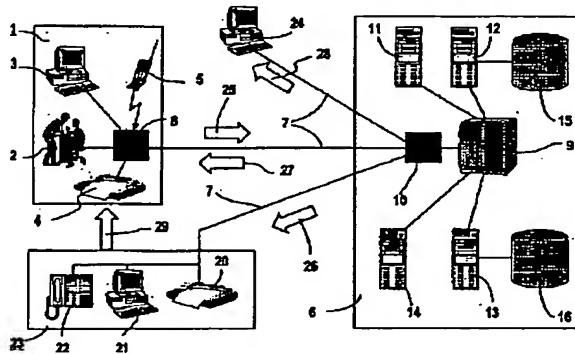
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用システム

(57) 【要約】

【課題】 医者又は看護隊と患者とが空間的に離れている場合でも患者の医学的パラメータの連続的な監視を可能にし、特別な現象に関する的確な情報を関係者にもたらし。

【解決手段】 患者のところで測定値検出を行う測定値検出装置 (2) と、測定値をシステムセンタ (6) に伝送する伝送装置 (3~8) と、測定値を問合せ問合せ装置 (24) と、監視する人間のところにある受信装置 (20~22) とを備え、システムセンタ (6) が、測定値記憶装置 (15) と、測定値を記憶されている目標値と比較するためのコンパレータ及び警報信号を発生する警報装置を有する測定値評価装置 (12) と、警報信号をプロセス系の警報を寄せられるべき人間の受信装置 (3~5、20~22) に伝送する経路指示装置 (14) とを有する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自宅、作業場所又は社会福祉施設において患者の医学的パラメータを監視するための医用システムにおいて、患者のところで測定値検出を行うための測定値検出装置 (2) と、測定値をシステムセンタ (6) に伝送するための伝送装置 (3~8) と、測定値を問合せるための問合せ装置 (24) と、監視する人間のところにある受信装置 (20~22) とを備え、システムセンタ (6) が、測定値記憶装置 (15) と、測定値を記憶されている目標値と比較するためのコンパレータ及び警報信号を発生するための警報装置を有する測定値評価装置 (12) と、警報信号をプロセス系の警報を寄せられるべき人間の受信装置 (3~5、20~22) に伝送するための経路指示装置 (14) とを有することを特徴とする医用システム。

【請求項 2】 警報装置が、測定値が記憶されている目標値限界を上回った際に警報信号を発生し、処置系の人間の受信装置 (20~22) に送るように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載の医用システム。

【請求項 3】 警報装置が、測定値が記憶されている目標値限界を大きく上回った際に警報信号を発生し、緊急系の人間の受信装置 (20~22) に送るように構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の医用システム。

【請求項 4】 警報装置が、測定値の未着の際に警報信号を発生し、患者の受信装置 (3~5) に送るように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 5】 警報装置が、特別に特徴付けられた値への処置系の応答が未着である際に警報信号を発生し、緊急系の受信装置 (20~22) に送るように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 6】 経路指示装置 (14) が、警報信号がプロセス系の予め決められた選択可能な受信装置 (3~5、20~22) に送られるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 7】 経路指示装置 (14) が、警報信号が自動経路指示によって経路指示装置 (14) により利用可能性を考慮されて決められたプロセス系の受信装置 (3~5、20~22) に送られるように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 8】 経路指示装置 (14) が、プロセス系に警報を寄せさせる学習エキスパートシステムを有することを特徴とする請求項 1 乃至 7 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 9】 評価装置 (12) が、測定値を病気及び／又は問題に即して制御システム又は確率に基づいて解

釈し、その解釈の結果に基づいて警報信号を発生させる学習エキスパートシステムを有することを特徴とする請求項 1 乃至 8 の 1 つに記載の医用システム。

【請求項 10】 警報装置が、応答の緊急性に基づいて種々の警報信号を発生し、処置系及び／又は緊急系の受信装置 (3~5) に送るように構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 9 に記載の医用システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自宅、作業場所又は社会福祉施設 (老人ホームなど) において患者の医学的パラメータを連続的に監視するための医用システムに関する。この種の医用システムの一般的な用途は例えば新しい医薬の効用期間、糖尿病における逸脱期間、緑内障の医薬効用、高血圧の医薬効用、危険性妊婦の世話、例えば切迫した卒中発作時の緊急監視、心臓梗塞、心臓の周期性擾乱時又は塞栓症時における心臓の監視、又は喘息もしくは風邪のような肺発病時における監視である。

【0002】

【従来の技術】公知の測定法の場合、患者は自宅でその値を測定し、その測定値を医者に例えばファックスとして紙で、又は医者が読取り可能である電子装置を介して送付していた。しかしながら、患者との協働作業の監視及び信頼性の監視は医者にとっては非常に労力がかかる。しかし巡回看護隊が患者の自宅で患者の測定値を取得できるが、この測定値はしばしばメディア断絶、患者の識別問題及び人的労力のために医者に伝送されない。緊急の場合、緊急系の調整 (コーディネート) は消防センタによって行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、医者又は看護隊と患者とが空間的に離れている場合でも患者の医学的パラメータの連続的な監視を可能にし、特別な現象に関する的確な情報を関係者 (医者、看護人、患者、費用負担者、病院等) に固有の受信器が存在する場合でももたらすように、冒頭で述べた種類の医用システムを構成することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】この課題は、本発明による医用システムにおいては、患者のところで測定値検出を行うための測定値検出装置と、測定値をシステムセンタに伝送するための伝送装置と、測定値を問合せるための問合せ装置と、監視する人間のところにある受信装置とを備え、システムセンタが、測定値記憶装置と、測定値を記憶されている目標値と比較するためのコンパレータ及び警報信号を発生するための警報装置を有する測定値評価装置と、警報信号をプロセス系の警報を寄せられるべき人間の受信装置に伝送するための経路指示装置とを有することによって解決される。

【0005】この医用システムは、簡単な監視措置を必要とする例えば医学的出力を病院又は開業医から引出し、患者の生命維持に携わる人に移すために使用される。特にこのシステムによって3つのパラメータ(①患者の合致、②固有の医学的測定量、③医者との合致)が監視される。従って、患者が測定値を発生しないか又は余りにも頻繁に発生して伝送する場合、測定値が病気に罹っていることを表す範囲に位置する場合、及び警報を発生されるべき部署が相応に応答しない場合、警報が発せられる。

【0006】警報装置が、測定値が記憶されている目標値限界を上回った際に、特に大きく上回った際に警報信号を発生し、処置系もしくは緊急系の人間の受信装置に送るように構成されている場合、病気の際に必要な緊急処置は遅滞なく開始できる。

【0007】本発明によれば、警報装置は、測定値の未着の際に警報信号を発生し、患者の受信装置に送るように構成され、及び/又、特別に特徴付けられた値への処置系の応答が未着である際に警報信号を発生し、緊急系の人間の受信装置に送るように構成される。

【0008】経路指示装置が、警報信号がプロセス系の予め決められた選択可能な受信装置に送られるように構成されているか、又は警報信号が自動経路指示によって経路指示装置により利用可能性を考慮されて決められたプロセス系の受信装置に送られるように構成されている場合、有効であることが半明している。

【0009】経路指示装置が、プロセス系に警報を発生させる(例えば、かかりつけの医者に知らせる、救急医を呼ぶ、患者輸送隊を編制する、及び/又は病院を手配する)学習エキスパートシステムを有する場合、緊急の場合に迅速かつ有効な通知を得ることができる。

【0010】評価装置が、測定値を病気及び/又は問題に即して制御システム又は確率に基づいて解釈し、その解釈の結果に基づいて警報信号を発生させる学習エキスパートシステムを有する場合、望ましくない誤報が減少するか又は排除される。

【0011】

【発明の実施の形態】以下において本発明を図面に示された実施例に基づいて詳細に説明する。

【0012】図1には、自宅1内で患者の医学的パラメータを連続的に監視するための医用システムが示されている。自宅1内では測定値検出2が患者又は看護者によって自動的又は手動的に行われる。この測定値はパーソナルコンピュータ3、ファックス装置4、又は電話もしくは携帯電話5によって直接にシステムセンタ6に伝送される。これは例えば相応の端末装置がISDNインタフェース8を介して接続されているISDNネットワーク7を介して行われる。

【0013】システムセンタ6には、ISDNインタフェース10を介してISDNネットワーク7に接続され

たゲートウェイ9が設けられている。ゲートウェイ9には、インターネットにアクセスするためのインターネット・プロキシ・サーバ11と、測定値評価装置12と、患者データを管理する患者データサーバ13と、全ての構成装置と協働し通報を伝送する経路指示装置としての通信サーバ14とが接続されている。評価装置12には測定値用のデータ記憶装置15が接続され、患者データサーバ13には記憶装置としてのデータバンク16が接続されている。

10 【0014】評価装置12は、測定値をデータ記憶装置15内に記憶されている目標値と比較するコンパレータと、測定値が記憶されている目標値限界を上回った際に警報信号を発生する警報装置とを有している。

【0015】システムセンタ6には受信器(例えば、ファックス装置20、パーソナルコンピュータ21、又は電話22もしくは携帯電話)が接続されている。これらの受信器は医者の準備のために必要であり、例えば医者の共同診察室23に配置されている。

20 【0016】さらに、最初に処置した医者の診察室のパーソナルコンピュータ24はISDNネットワーク7を介してシステムセンタ6のゲートウェイ9に接続されている。

【0017】システムセンタ6において、医学データが標準化された通信インタフェースを介して読込まれ、データ記憶装置15に長期間格納され、評価装置12が医学データ及びデータ伝送時点を評価して、情報を発送する。データ伝送は例えばインターネット又は電話網を介して行われる。患者識別番号の授与は安全アーキテクチャによって行われる。

30 【0018】システムセンタ6には、警報発信器の特殊な構成を実現しかつ受信器を使用できない時にメッセージを伝送するために必要である全ての情報が集結する。

【0019】患者用の端末装置2〜5は患者の医学データを取得し、このデータをシステムセンタ6に伝送するために使用される。測定技術によって任意に存在する装置(例えば、心電図測定器、血圧測定器、血糖値測定器、試験条片、ピーク流量計、及び/又は肺活量測定器)が使用される。システムセンタ6内のサーバへの測定値のデータ伝送25は測定装置自身によって行われるか、又は以下において述べる入力装置を介して実現可能である。

【0020】看護者のためにパーソナル・デジタル・アシスタント(PDA)又はラップトップが設けられており、これにはこの看護者によって訪問された全ての患者データが入力される。データの同期化は例えば携帯電話を介してインターネットに接続することによって直ちに、又は看護婦が事務所又は診察室に入った後の時点で行うことができる。

50 【0021】システムセンタ6は医学データを通信インタフェースを介して受取り、データ記憶装置15に記憶

するために使用される。さらに、これは警報装置を有する測定値評価装置 12 と、データ記憶装置 15 とを用いて医学データの継続処理を行わせる。データ記憶装置 15 内に得られたデータを医者の端末装置へ出力することは通信インタフェースを介して行われる。

【0022】警報は、測定値の未着、病気に罹っていることを表す測定値、又は発生された警報への応答の未着のような状況が存在する際に評価装置 12 内の警報装置によって発せられる。警報 26 は測定値が目標値と異なっていることに基づいて共同診察室 23 の端末装置 20 ~ 22 に伝送される。患者への警報 27 は測定値が不足している場合に発せられる。医者は診察室において、データ記憶装置 15 に記憶されている測定値 28 をパーソナルコンピュータ 24 を用いて呼び出すことができる。

【0023】評価装置 12 は測定値又は測定値状況が病気に罹っていると区分けできるか否かを判定する。その基準は文献に記載されデータ記憶装置 15 に格納されている限界値である。その他に、患者の処置医によって個々の限界値が規定される。

【0024】このために、測定値を制御システム又は確率に基づいて病気及び問題に即して解釈するエキスパートシステムが使用される。その際、エキスパートシステムを患者に個別化することができる、すなわちエキスパートシステムは監視される患者を学習し、監視プロセスで常に良く知り、このために学習システムとして予測すべき将来の測定値について常に予想し、これを真の測定値と比較する。従って、個別化された監視が実現される。

【0025】複雑な警報の場合、プロセス系、患者にリマインダをかけること、かかりつけの医者に分らせること、救急医を呼び出すこと、患者輸送隊を編制すること、及び／又は警報受信器の使用可能性を考慮して病院を手配することを行うエキスパートシステムを使用することができる。

【0026】プロセス系は関与した人間全体及び公共機関である。これには、患者と、医者、看護隊及び患者輸送隊による処置系と、消防署、救急隊及び患者輸送隊による緊急系と、病院とが属する。

【0027】警報は種々の緊急段階（例えば、最緊急、緊急、定期、又は標準）における応答の緊急性に関係して発生される。どの測定値がどの緊急段階に区分されるかは測定値の判定と同じメカニズムを用いて決定でき、データ記憶装置 15 に格納できる。

【0028】中央警報発信器の構成は利用者によって行われる。医者のような監視機関はどのようにして種々の緊急性の情報を得たいかを一人で自ら決定する。このために図 2 に示されているユーザインタフェースが使用される。通信回路は警報メッセージの緊急段階を表す区分 30 ~ 33 に分割されている。中央部 34 には通信回路の名称が表示されている。図 2 の例は糖尿病の測定プロ

グラムが選択されている。

【0029】医者は、通信回路を構成するために、その都度ユーザの一連の通信装置 35 ~ 39 から、分類されたメッセージに出会った際にどの通信装置を通して連絡を受けたいかを示す通信装置を対応する区分 30 ~ 33 に引き込む。構成はシステムセンタ 6 に記憶される。

【0030】図 2 により構成が選定されたら、医者は最緊急の場合には電話 22 によって、緊急の場合にはパーソナルコンピュータ 21 を介する E メールによって、その他の全ての場合には郵便によってメッセージを受取る。

【0031】通信回路はモニタプログラム又は病気に即して名称を付けることができる。この場合、医者が情報を得る方法は個々の監視プログラム毎に決定される。その場合、緊急の糖尿病測定値は緊急の血圧値とは異なった処置を施すことができる。どのモニタプログラムを通信回路の構成のために選択するかは通信回路の中央部 34 に示されている。

【0032】一般的な名称の場合、種々の測定プログラムのメッセージはその緊急性に基づいてのみ伝送され、測定値プログラムに基づいては伝送されない。

【0033】医者が警報に適切に応答しない場合、すなわち例えば応答されるマークとして最緊急警報が中央で遮断された場合、システムセンタ 6 内の評価装置 12 の警報装置が警報を伝送する。警報が誰に伝送されるべきであるかの構成にはモニタプログラムを開始した医者が当たる。このためにその医者は図 3 に示され緊急段階に基づいて区分けされている通信回路を使用する。その医者は緊急時に警報を発せられる他の医者及び／又は公共機関 40 ~ 43 を適当な回路区分に引き込む。

【0034】図 3 により構成が選択されたら、最緊急の場合には病院 41 が、緊急の場合には他の選択された医者 40 が、その他の全ての場合には看護隊がメッセージを受取る。

【0035】通信回路は、例えば糖尿病警報の場合には特に糖尿病科が警報を発せられ又は心臓梗塞の疑いがある場合には心臓外科が警報を発せられるようにモニタプログラムに即した名称を付けることができる。一般的な警報は測定プログラムに関係なく他の部署に伝送される。

【0036】追加的に、例えば医者自身が警報を発すること及び場合によっては必要な伝送は単一の通信回路で行われる。

【0037】追加的に、省略時設定がサーバによって予め定められ、それゆえ新しく設定する際には医者に有意義な提案が予め与えられる。その場合、医者の優先リストが考慮される。

【0038】さらに、種々異なった複雑な警報を発生することができる。最も簡単な場合、医者又はその代行者のみが測定プログラムに関係なく情報を発せられる。医

者又はその代行者のみが測定プログラムに関係して情報を発せられる場合、例えば糖尿病警報のみが伝送される。この警報は病気特有のものとして種々の部署に伝送できる。すなわち糖尿病警報は糖尿病病院に伝送され、心臓梗塞は心臓外科に伝送される。警報は追加的に必要な措置を指示する。例えばこれは心臓梗塞の疑いのある場合には監視している医者に警報を発し、同時に消防署及び緊急系の患者輸送隊に警報を発する。

【0039】患者への情報通信路も構成でき、それにより患者は医者からメッセージを受取ることができる。このために患者によって同様に通信回路が構成され、この通信回路に患者がその連絡法を記入する。

【0040】同様に、患者は休暇中又は入院中の緊急メッセージの伝送を設定できる。

【0041】評価装置12は情報メッセージを作成し、メッセージを理解するために通信サーバ14に伝送する。経路指示装置としての通信サーバ14は、アドレス化可能な受信器への接触情報を供給されている下位構成要素としての電話帳を使用して、受信器にメッセージを送信する。

【0042】医者における端末装置は医学データの再生及び表示と、警報発信器、メッセージを理解するための通知法、及び、患者及び／又は看護者の端末装置のパラメータ化とに使用される。

【0043】警報の端末装置は送信されたメッセージを受信器で出力するために使用される。このために患者及び／又は看護者の端末装置の特別な構成例においては、モデムによるPDA、言葉又は音選択（DTMF）による電話、モデムを組み込んだ測定器、TVセット・トップ・ボックス、携帯電話、WWW用紙又は紙用紙が使用される。

【0044】システムセンタ6はOSシステムに接続するためのインタフェースを有しており、これによってリアルタイムで結果の質が得られる。

【0045】警報装置の特別な構成例は、測定値が病理学的に又は間違っって検出された際の警報発生、患者の合致問題における警報発生、緊急メッセージに対して医者の応答時刻が余りにも遅い際の警報発生、医者が応答しない場合の警報伝送である。

【0046】メッセージは例えば電話による言葉出力、SMS、Eメール、WWW、WAP、ファックス、きちんとしたサービス、又は郵便によって伝達できる。

【0047】測定値評価装置12及び患者データサーバ13はデータ調査のために、医学データが確実かつ偽名化されて記憶されるように構成できる。

【0048】医者の端末装置はインターネットテクノロジーに基づいたグラフィック的なユーザインタフェースを割当てられている。警報発信器をパラメータ化するために、この装置は図2に示されているビジュアル法を提供する。通知法をパラメータ化するために、図3に基づい

て構成された方法が使用される。

【0049】警報の端末装置は警報段階に応じて例えば電話、携帯電話、Eメール端末装置、ファックス装置、きちんとしたサービスを利用するための端末装置、又は郵便箱であってもよい。

【0050】システムセンタ6には、例えばファックス装置20、パーソナルコンピュータ21、又は電話22もしくは携帯電話のような受信器が接続されている。これらは医者への準備のために必要であり、例えば医者の共同診察室23に配置されている。

【0051】共同診察室23における警報の端末装置は治療の指示を患者及び／又は看護者に伝送するための逆方向通信路29を有しており、それゆえ医者とは患者とは空間的に離れているにも拘わらず治療を行うことができる（遠隔治療）。

【0052】本発明によるシステムによって、在宅で患者によって“仮想的な”病院ステーションが構成される。これは次の場合に警報を発生する中央の警報発信器システムを有する。

・患者合致が不完全である場合（患者の予測された測定値が生じない）

・閾値を上回った場合（すなわち、測定値が病気に罹っていることを表す範囲内にある場合）

・医者合致が不完全である場合（警報への予測された応答が医者によってなされない）

【0053】連絡法の構成及び警報の伝送は各看護例の緊急必要性に基づく設定を可能にしている。

・エスカレーションメカニズムが医者の応答のない場合には伝送の面倒を見る。

・病気に即した警報伝送を設定することができる。

・救急医、患者輸送、病院、看護隊のような処置系に警報を発し、調整することができる。

・医者及び／又は看護者から患者へのデータ通信の構成は患者によって連絡することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による医用システムの概略図

【図2】中央の警報発信器を構成するためのユーザインタフェースを示す概略図

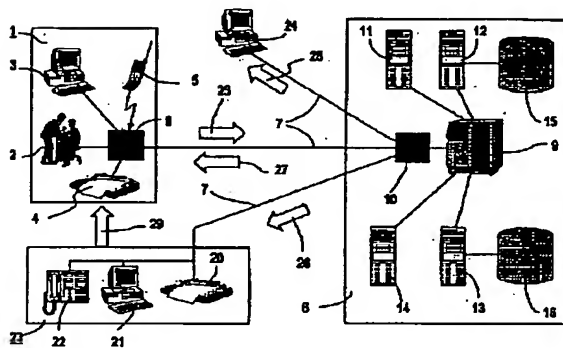
【図3】中央の警報発信器を構成するためのユーザインタフェースを示す概略図

【符号の説明】

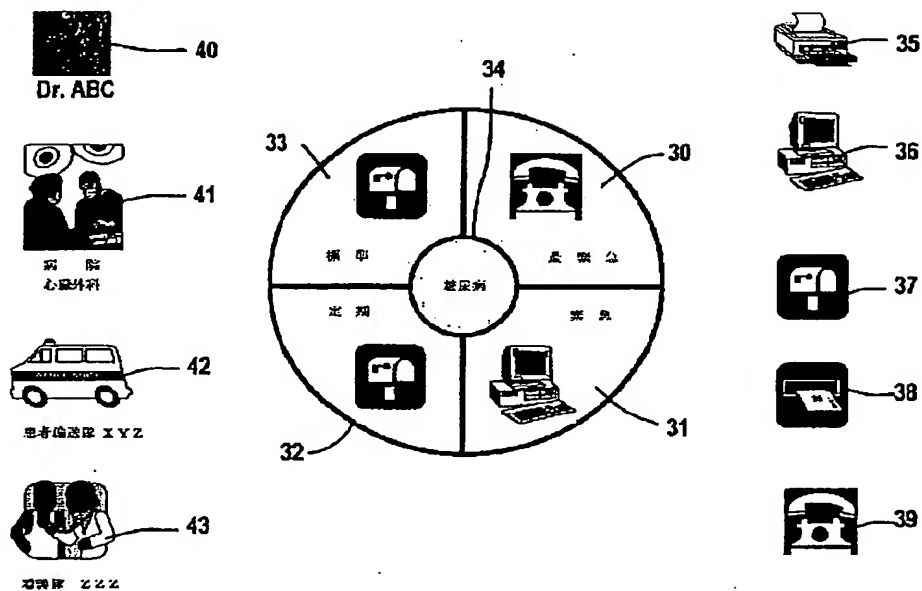
- | | |
|---|-------------|
| 1 | 自宅 |
| 2 | 測定値検出 |
| 3 | パーソナルコンピュータ |
| 4 | ファックス装置 |
| 5 | 電話又は携帯電話 |
| 6 | システムセンタ |
| 7 | ISDNネットワーク |
| 8 | ISDNインタフェース |
| 9 | ゲートウェイ |

9		10	
10	ISDNインタフェース	* 24	パーソナルコンピュータ
11	インターネット・プロキシ・サーバ	25	データ引渡し
12	評価装置	26	警報
13	患者データサーバ	27	警報
14	通信サーバ	28	測定値
15	データ記憶装置	29	逆方向通信路
16	データバンク	30~33	区分
20	ファックス装置	34	中央部
21	パーソナルコンピュータ	35~39	通信装置
22	電話	10 40~43	医者及び/又は公共機関
23	共同診察室	*	

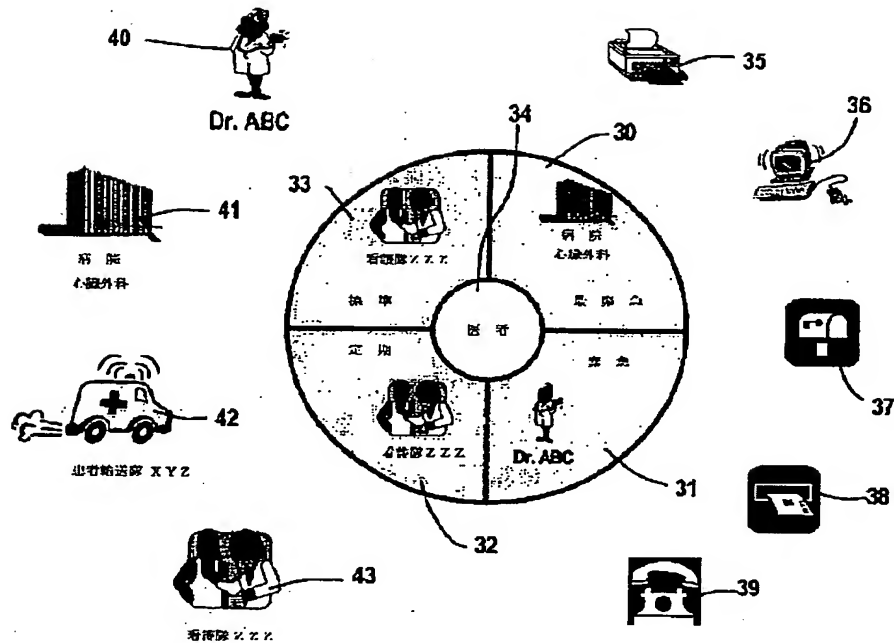
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

G 0 8 B 21/02

G 0 8 C 19/00

識別記号

F I

G 0 8 B 21/02

G 0 8 C 19/00

テーマコード (参考)

V

(72)発明者 フォルカー シュミット
ドイツ連邦共和国 91054 エルランゲン
ヴェルスヴェーク 3

(72)発明者 ジークフリート シュナイダー
ドイツ連邦共和国 91056 エルランゲン
クルムバヒアー シュトラーセ 33
(72)発明者 ヴェルナー シュトリーベル
ドイツ連邦共和国 91207 ラウフ ツォ
イレンロデールシュトラーセ 4

BEST AVAILABLE COPY